

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-293135

(43)Date of publication of application : 24.12.1991

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41J 2/485

B41J 5/44

(21)Application number : 02-093932

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.04.1990

(72)Inventor : MEN SHINICHI

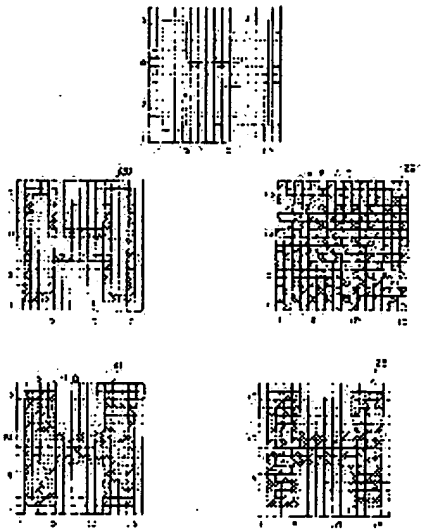
(54) INK JET RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make print fixable satisfactorily regardless of the number of constituent dots of printed character by controlling an ink discharge amount per unit area inside the profile of a character signal pattern so that it is less than an ink discharge amount for the profile.

CONSTITUTION: Twelve units of vector information are stored in a data area for a character 'H' in profile information memory, and an area to be smeared out is located to the left from the start point to the end point of each vector. First vector information is extracted and a pattern 21 is obtained by smearing out the interior of a profile pattern 20 acquired from the vector information. Next, the pattern 21 is masked using a masking pattern 22 and a pattern 23 is obtained by running the logic addition of the masked pattern to a profile pattern 20. After this process, printing is executed based on the pattern 23 to cut down the ink amount required for the interior of the profile to a level which is substantially equal to half the ink amount required for drawing the

profile itself. As a result, an ink amount required for a single dot inside the profile of a printed character pattern can be reduced substantially to half the ink amount required for the profile part. Thus print is made fixable satisfactorily.



⑫ 公開特許公報 (A) 平3-293135

⑤ Int. Cl.⁵

B 41 J 2/01
2/485
5/44

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月24日

8907-2C
8703-2C
7612-2C

B 41 J 3/04 1 0 1 Z
3/12 G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 12 頁)

⑭ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑯ 特 願 平2-93932

⑰ 出 願 平2(1990)4月11日

⑱ 発 明 者 面 眞 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 大塚 康德 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

記録媒体にインクを突出させることにより可視画像を形成するインクジェット記録装置において、

文字記号パターンの輪郭内部の単位面積当りのインク突出量を、少なくとも当該文字記号パターンの輪郭のインク突出量より少なくする様に制御することを特徴とするインクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はインクジェット記録装置に関するものである。

[従来の技術]

近年の印刷装置においては、文字パターンをパターンそのものではなく、ベクトルフォントとして記憶させようとする試みがなされている。

ベクトルフォントとは、文字パターンの外周、すなわち輪郭を幾つかのベクトル (例えば、始点と終点座標で表わされる) に分割し、それらのベクトルを組み合わせることによつて元の文字パターンの輪郭を形成するものである。この後、内部ドットを塗り潰していくことにより、文字パターンができあがる。

従つて、ベクトルフォントで形成される文字パ

ターンは、その拡大及び縮小中にかかわらず、常に高品位に保つことが可能となる。

さて、この様なベクトルフォントを採用したインクジェットプリンタの場合を考えてみる。

ホストから入力した印刷データ（文字コード等）に従って、対応する文字パターンを上述したベクトル情報より発生させ、印刷するのは他の方式の印刷装置と同様である。

ここで、インクジェットプリンタにより形成されたドットを第7A、7B図に示す。

尚、図中、 p はドットピッチ（例えば1/300インチ）を示し、 d_1, d_2 はそれぞれドットの直径を示している。

第7A図は比較的インク滴量が少ない場合であつて、各ドットが互いに独立した状態で形成されているため全体として薄く見えることになる。

3

第8A図の場合、印刷ドットの周囲に多くの非印刷ドットがあり（印刷密度が低い）、インクは非印刷ドットにまで吸収されるので、定着性に問題はない。

ところが、第8B図の場合、印刷密度が高く、印字ドットの周囲に非印字ドットが存在しない領域が存在するので、非常にインクの定着性が悪くなってしまうという問題が発生する。

本発明はかかる問題に鑑みなされたものであり、印刷文字の構成ドット数にかかわらず、定着性の良好な印刷を可能にするインクジェット記録装置を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕及び〔作用〕

この課題を解決する本発明のインクジェット記録装置は以下に示す構成を備える。すなわち、

記録媒体にインクを突出させることにより可視

これに対して、第7B図はインク滴量が比較的多い場合を示しており、各ドットがつながっていることを示している。

近年では、印刷ドット密度を高くする方向（高品位指向）にあるため、形成されたドットは第7B図の状態になっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、ベクトルフォントでもつて印刷するとき、最終的に印刷バッファメモリ（或いはビットマップメモリ）にその印刷対象の文字パターンを展開することになる。

そこで、今、第8A図に示す様な比較的小さい文字パターンを印刷バッファメモリに展開したと、第8B図に示す如く比較的大きい文字パターンを印刷バッファメモリに展開した場合を考えてみる。

4

画像を形成するインクジェット記録装置において、文字記号パターンの輪郭内部の単位面積当りのインク突出量を、少なくとも当該文字記号パターンの輪郭のインク突出量より少なくする様に制御することを特徴とする。

〔実施例〕

以下、添付図面に従つて本発明に係る実施例を詳細に説明する。

＜装置構成の説明（第1図、第9図）＞

第1図に本実施例におけるインクジェットプリンタのブロック構成を示す。

図中、11は本装置の中核であり、装置全体の制御を司るマイクロプロセッサ、所謂CPUである。12は後述する第3、5、6図のCPU1の処理手順（プログラム）や各種データを記憶しているプログラムメモリであり、ROMより構成

されている。13はCPU11のワークエリアとして使用され、RAMなどで格納されるワーキングメモリである。14は印刷データを発生してくるホストコンピュータで、このホストコンピュータ14より送られてきた印刷データはインタフェース15を介してバス33に inputs され、ワーキングメモリ13等に格納される。

16は記録用紙の有無の検知やインクカートリッジ内のインク残量の検知等を行うセンサで、このセンサ16の出力は入力ポート17、バス33を介してCPU11に取り込まれ、CPU11による各種制御に用いられる。18は用紙フィード(LF)や改頁(トップオブフィード=TOF)、オンライン及びテストプリント等の指示を行うパネル上に設けられた操作キーである。20は印字ピッチの指定や1頁の行数等の指示を行う

7

ンモード等に対応して点灯あるいは消灯するインジケータランプである。

31は文字コードに対応する文字パターンの輪郭情報、すなわち、ベクトルフォント情報が格納されている輪郭情報メモリ、32は輪郭情報メモリ31からのデータに基づいて文字パターンの輪郭等を展開するイメージメモリである。

尚、ベクトル情報(輪郭情報)を第9図で説明する。同図は文字“H”の輪郭を示している。

図中のA~Lはベクトルを示し、各々、始点(矢印の無い側)と終点(矢印側)の座標位置で表わされている。換言すれば、輪郭情報メモリ31内の文字“H”に対しするデータ領域には、図示の様に、12個のベクトル情報が格納されていることを示している。また、塗り潰される領域は各ベクトルの始点から終点に向って左側となってい

ディップスイッチ(DIPSW)である。

22はプリンタ本体への電源供給を行う電源回路、23は後述するイメージメモリ32より送られてきたパラレルのプリントデータをシリアルデータに変換するP-S変換器で、シリアルデータ変換されたプリントデータは順次印字ヘッド24に送られて記録される。印字ヘッド24は印字方向に対し垂直に設けられた複数のドットを有し、左右方向に走査してドットマトリックスでプリントを行う。

27は印字ヘッド24を搭載したキャリッジの左右方向の移動を行わせるキャリッジモータ、28は記録媒体のフィードを行うフィードモータで、これらのモータは出力ポート25及びドライバ26よりのモータ駆動信号により回転駆動される。ランプ30は用紙の有無、あるいはオンライ

8

る。

尚、閉区間内の塗り潰し処理自体は公知であるので、ここではその説明は割愛する。また、文字の大きさを変更する場合には、各ベクトルの始点と終点の座標データを倍率に応じて変更すれば良い。

<原理の説明(第2図)>

上述した構成における実施例の原理を以下に説明する。

第7B図に示す様な文字を印刷すると、その輪郭は問題がないが、その内部のインクの設定性がわるいことは既に説明した。

もう一度その原因を説明するのであれば、文字パターン内部に位置する印字ドットは、印字ドット群に囲まれることになり、ドットどうしが連結することで、インクの浸透する余地がなくなつて

しまうからである。

そこで、実施例においては、輪郭の内部では、
各々のインク量を相対的に通常の半分にするもの
である。これによつて、定着性に優れたものとし
ることが可能になるわけである。

例えば、文字“H”の場合、第2A図に示す様
なベクトル情報を取り出し、そのベクトル情報か
ら第2B図に示す輪郭パターン20を得る。そし
て、輪郭パターン20内部を塗り潰し第2C図の
パターン21を得る。このパターン21を第2D
図に示すマスクパターン22でマスク（論理積）
し、そのマスクされたパターンと輪郭パターン2
0を論理和することで第2E図に示すパターン2
3を得る。

以下、このパターン23に従つて、印刷を実行
することにより、輪郭内部のインク量を輪郭のそ

れの実質的の半分にすることが可能となる。

＜処理手順の説明（第3図、第4図）＞

以下、第3図及び第4図を用いて、文字パター
ンの印刷の処理内容を説明する。

尚、第4図はイメージメモリ32の内部を示し
ており、32a～32cで示す3つ領域が確保さ
れている。領域32a～32cは、印字ヘッド2
4の1回の走査に必要なデータ量が格納可能であ
る。また、以下の説明では、ワーキングメモリ1
3に既に1行分の印刷データが格納されているも
のとする。

さて、ステップS1ではワーキングメモリ13
に格納されている印刷データ（1行分の文字コー
ド群）に対応する文字の輪郭パターンを領域32
aに全て展開する。次のステップS2では、領域
32aの内容を領域32bにコピーさせて、同じ

1 1

輪郭パターンをこの領域32bにも展開させる。
そして、ステップS3で、領域32b内の文字群
の輪郭パターンを全て塗り潰す。

この後、ステップS4に進んで、領域32c
に、第2D図に示す様なマスクパターンを作成す
る。そしてステップS5で、そのマスクパターン
でもつて領域32aの塗り潰された文字パターン
と論理積を取る（マスクする）。次に、ステップ
S6に進んで、領域32a内に展開されている輪
郭パターン群を、ここでマスクされた文字パター
ン（領域32b内のパターン）で論理和を取る。
これによつて、領域32a内の各文字パターン
は、第2E図に示す様な形態となる。

そしてステップS7に進んで、領域32aに完
成した文字パターン（第2E図）の縦一列分の
データ（実施例では16ドット）を印刷ヘッド2

1 2

4に出力し、印刷を実行させる。

こうして、縦一列分のデータの印刷が完了する
と、ステップS8に進んで、印刷ヘッド24をX
方向（キャリッジの送り方向）に1ドット分移動
させ、次のステップS9で1行分の印刷が完了し
たか否かを判断する。そして、1行分の印刷が完
了するまで、ステップS7～9の処理を繰り返
す。

さて、1行分の印刷が完了した後は、ステップ
S10に進んで、記録媒体（記録紙）を行ピッチ
分送り、ステップS11で印刷ヘッド（キャリッ
ジ）を左端に戻す。

以上の処理の結果、印刷する文字パターンの輪
郭内部の1個のドットに対するインク量を、実質
的に輪郭部のその半分にすることが可能とな
り、定着性の良い印刷をすることが可能となる。

< 第 2 の実施例の説明 (第 5 図) >

印刷ヘッド 24 から突出するインク量を通常より少なくできる場合、輪郭は各々のインクでもって複数回印刷し、輪郭内部をそれより少ない回数印刷することでも同様の効果を得ることが可能となる。

例えば、一回の印刷で印刷ヘッド 24 のノズルから突出するインク量を通常の半分にできる場合、輪郭は 2 回、輪郭内部は 1 回の印刷処理で良い。

以下、この場合の CPU 11 の処理内容を第 5 図に従って説明する。

ステップ S 20 ~ S 22 では、第 3 図のステップ S 1 ~ 3 と同様の処理を行なう。すなわち、領域 32 a に輪郭パターン、領域 32 b に輪郭パターンの内部を塗り潰したパターンを生成する。

15

この場合、輪郭部分と輪郭内部とのインク吐出量を変化させればよい。従って、本第 3 の実施例においては、輪郭パターンと輪郭パターン内部を塗り潰したパターンを 2 つ用意し、両方のドット情報が "1" であるときには、インク突出量を通常状態 (100% の突出量) とし、片方のみが "1" である場合には、半分のインク突出量 (= 50%) とする。このようにすることにより、輪郭内部でのインクの突出量を輪郭のその半分にすることが可能となる。

これを実現するためには、例えば第 10 図に示す様な印刷系を構築すれば良い。尚、図示の印字ヘッド 102 は、印加される電圧 V_H に応じて突出するインク量を変化せしめるものとする。

図示において、輪郭パターンはイメージメモリ 32 内の領域 32 a に展開し、領域 32 b には内

ステップ S 23 ~ 25 は、輪郭及び輪郭内部を印字する処理、すなわち、領域 32 に展開されたイメージの印刷である。そして、印字ヘッド 24 を左端に移動させ、ステップ S 27 ~ S 29 で今度は、輪郭部 (領域 32 a) のみの印刷、すなわち、2 回目の印刷を行う。この後、ステップ S 30 で記録紙を Y 方向に行ピッチ分搬送させ、ステップ S 31 で印字ヘッドを左端に戻す。

以上の処理の結果、文字の輪郭内部の各ドットに突出されるインク量を輪郭部のその半分にできるので、輪郭がはつきりし、且つ定着性の優れた印刷結果を得ることが可能となる。

< 第 3 の実施例の説明 (第 6 図、第 10 図) >

次に、印刷ヘッドの各ノズルから突出するインク量を少なくとも 2 段階に制御できる場合を説明する。

16

部を塗り潰した文字パターンを展開する。すなわち、領域 32 a には第 2 B 図に示すパターンが展開され、領域 32 b には第 2 C 図に示すパターンが展開されることになる。

こうして、実際に印刷段階になったときには、各々の領域から相対的に同じ位置のドット (1 ビット) 情報を読み出し、D/A 変換器 100 に 2 ビット情報として出力する。D/A 変換器 100 は入力した 2 ビット情報に従って対応するアナログ信号を生成するが、この信号を受けて電源供給回路 101 は印字ヘッドに印加する電圧 V_H を制御する。尚、電源供給回路 101 は D/A 変換器 100 より出力されるアナログ信号に基づいて 3 段階の印加電圧 V_H を出力すれば良い。

CPU 1 の処理としては、第 6 図に示す手順を踏めば良い。

すなわち、ステップS40～S42では、第3図のS1～S3と同様、領域32aに輪郭パターン、領域32bに輪郭パターン内部を塗り潰したパターンを生成する。

次のステップS42～S45では領域32a、32bの内容によつて、両方とも対応するドットデータが“1”である場合には、100%の突出量で印刷する。

また、一方のみのドットデータが“1”である場合には（実際は領域32bのドットデータが“1”であつて、領域32aのドットデータが“0”の場合）、50%のインク吐出量で印刷する。

以上、説明した様に本実施例によれば、少なくとも文字パターン内部におけるインク突出量を輪郭のそれより実質的に少なくするので、定着性の

良い画像を形成することが可能となる。

〔発明の効果〕

以上の説明した様に本発明によれば、文字の内部でのインク突出量を実質的に低くするので、定着性の良い画像を形成することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例におけるカラーインクジェットプリンタのブロック構成図、

第2A～2E図は第1の実施例における印刷対象文字パターンの推移を示す図、

第3図は第1の実施例における制御処理手順を示すフローチャート、

第4図はイメージメモリの内部構成を示す図、

第5図は第2の実施例における制御処理手順を示すフローチャート、

第6図は第3の実施例における制御処理手順を

19

示すフローチャート、

第7A、7B図はインクの突出量の相違に基づくドット状態を示す図、

第8A、8B図はそれぞれ印刷ドット密度が異なる文字パターンの一例を示す図、

第9図はベクトルフォントの原理を説明するための図、

第10図は第3の実施例の具体的な印刷系の構成図である。

図中11…CPU、12…プログラムメモリ、13…ワーキングメモリ、14…ホスト、16…センサ、17、19及び21…入力ポート、18…操作キー、20…ディップスイッチ、22…電源、23…P-S変換器、24…印字ヘッド、25…出力ポート、26…ドライバ、27…キャリッジモータ、30…ランプ、31…

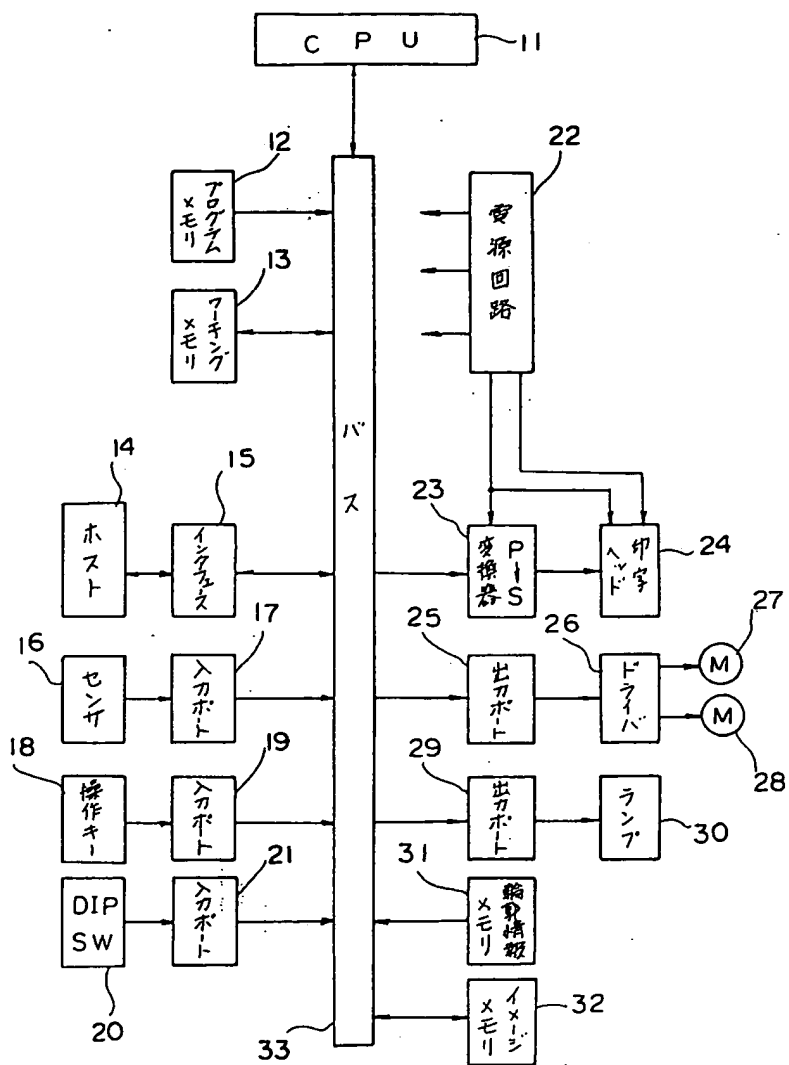
20

輪郭情報メモリ、32…イメージメモリである。

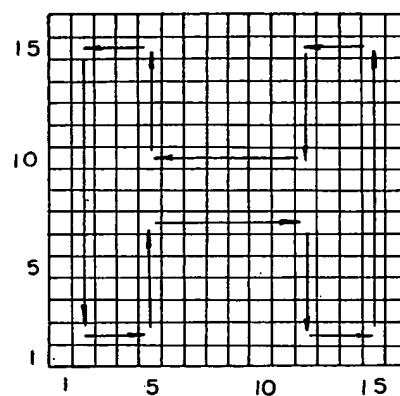
特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 弁理士 大塚康徳（他1名）

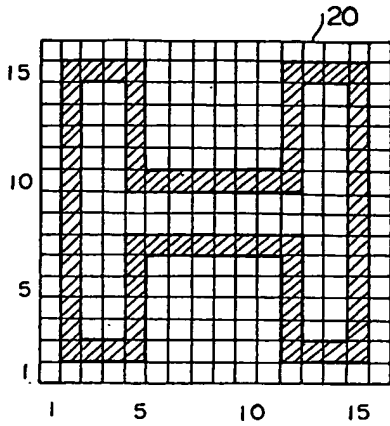




第 1 図

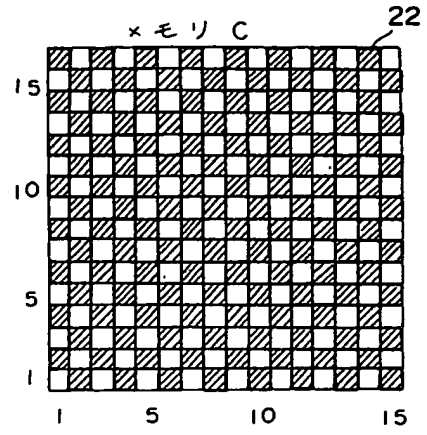


第2A 図



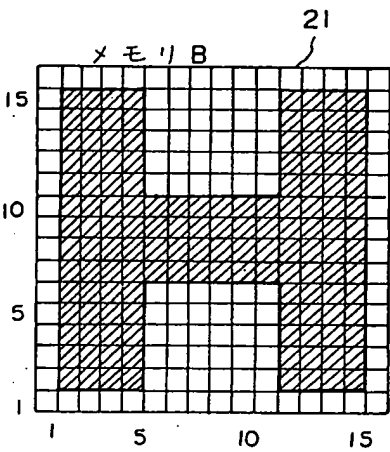
■ --- 印字
 □ --- 非印字

第2B図



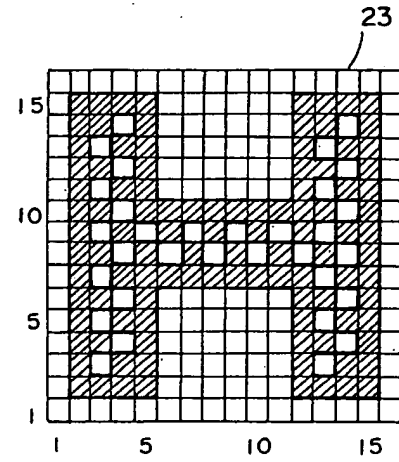
■ --- 印字
 □ --- 非印字

第2D図



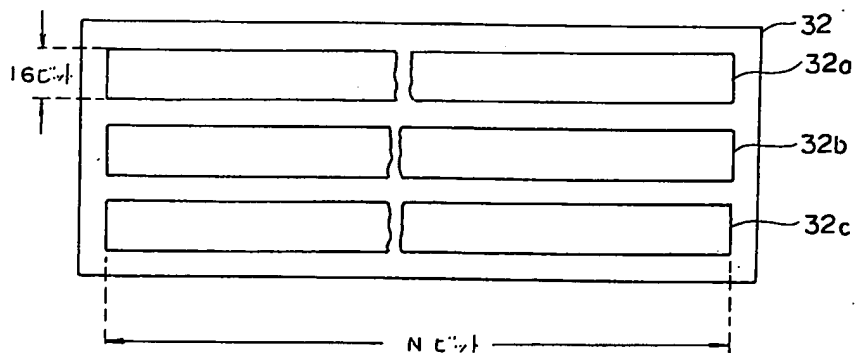
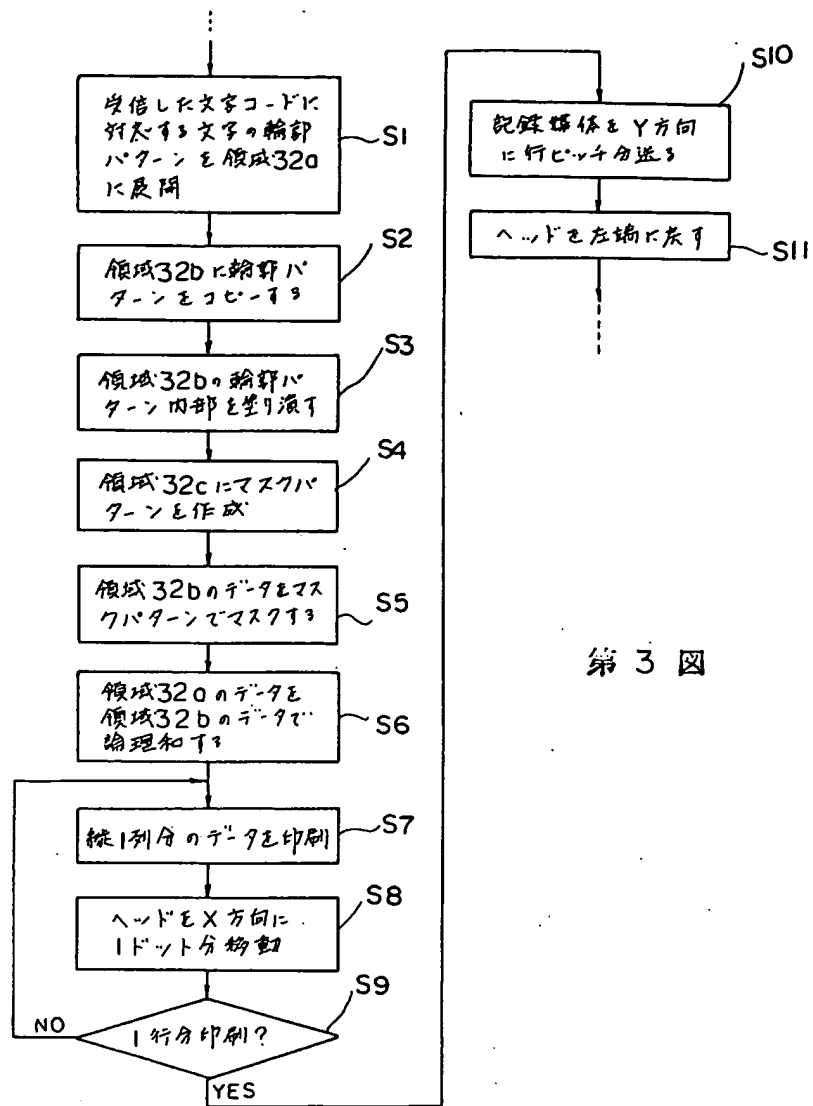
■ --- 印字
 □ --- 非印字

第2C図

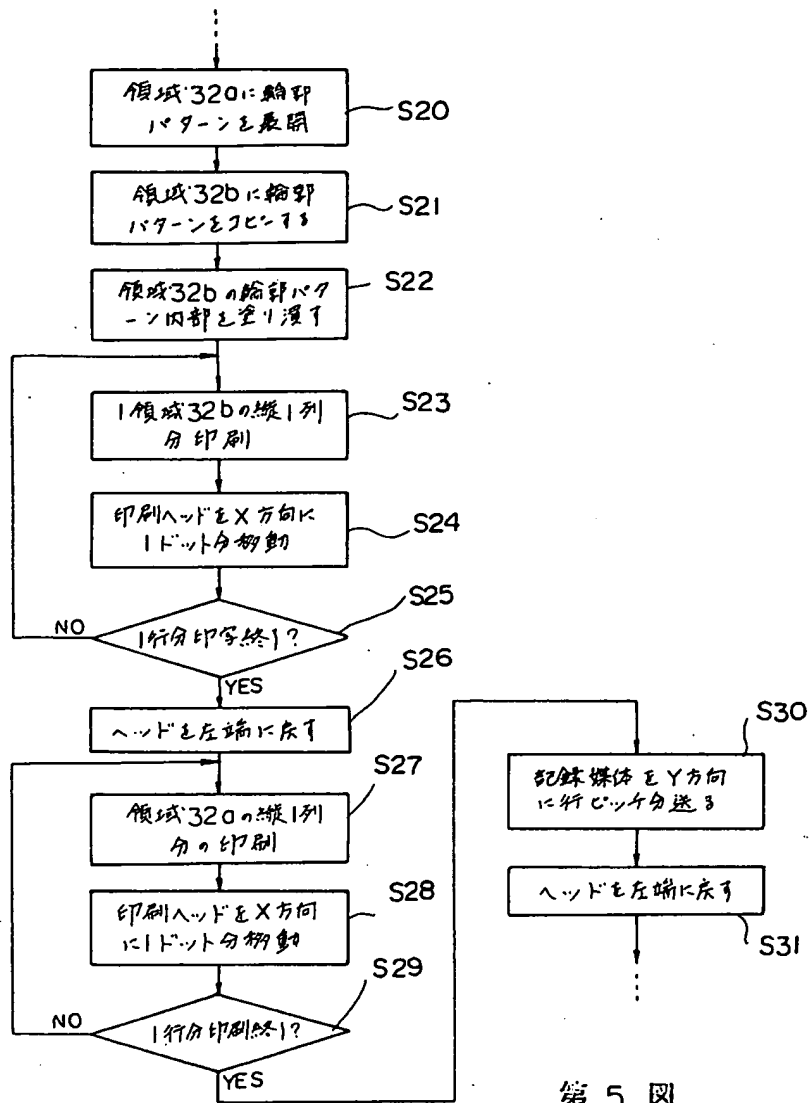


■ --- 印字
 □ --- 非印字

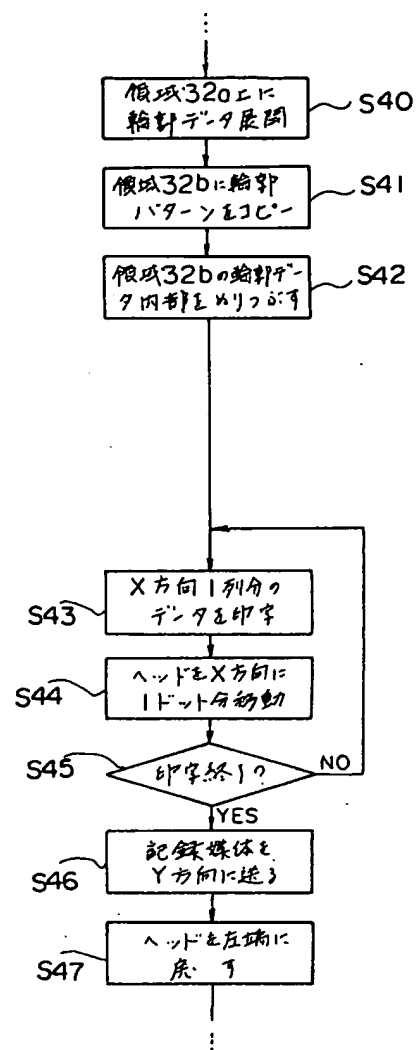
第2E図



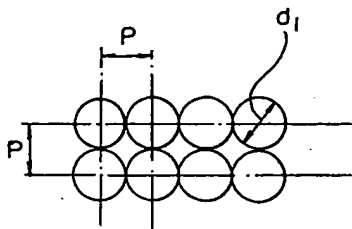
第 4 図



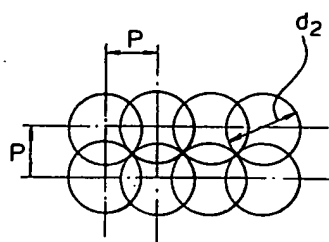
第 5 図



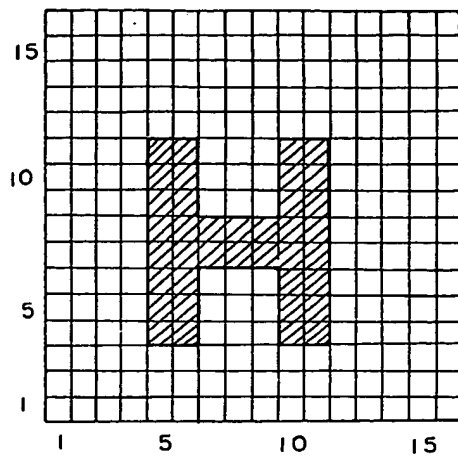
第 6 図



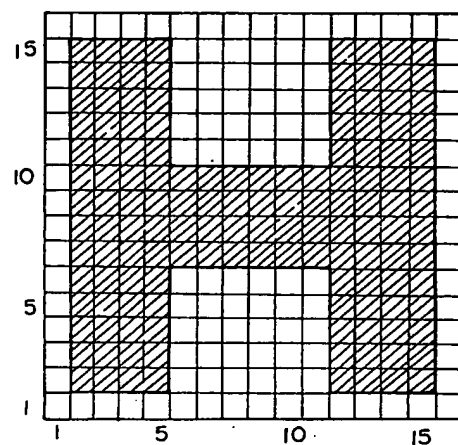
第7A图



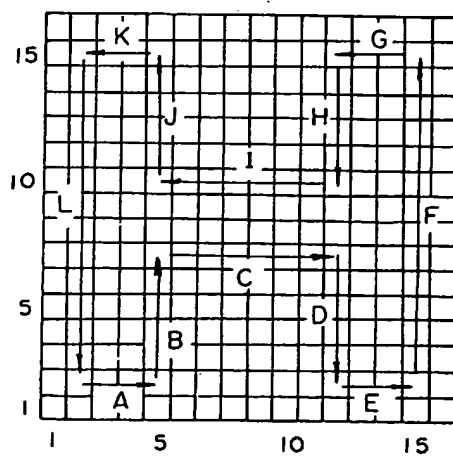
第7B图



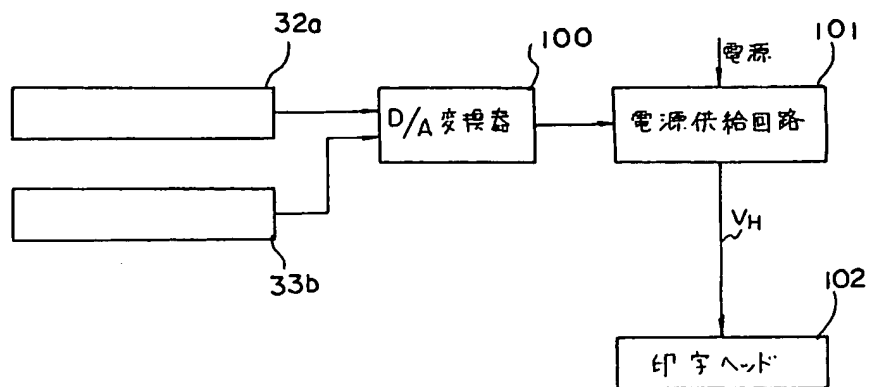
第8A图



第8B图



第9图



第10図